

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Pat(EPO3) 10785



REC'D 24 NOV 2003
WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 46 044.2

Anmeldetag: 02. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Klimaanlage für eine Fahrgastzelle
eines Fahrzeugs

IPC: B 60 H 1/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 9. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Scholz

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

DaimlerChrysler AG

Schwarz

30.09.2002

Klimaanlage für eine Fahrgastzelle eines Fahrzeugs

- 5 Die Erfindung betrifft eine Klimaanlage für eine einen Fond aufweisende Fahrgastzelle eines Fahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einer bekannten Heiz- und Klimaanlage für ein Fahrzeug
10 (DE 1 077 997 C2) ist hinter jeder Rückenlehne eines Vorder- oder Frontsitzes, die gemeinsam den Fond der Fahrgastzelle nach vorn begrenzen, eine Luftverteilerkammer angeordnet, die mit jeweils einem Luftkanal verbunden ist. Die beiden Luftkanäle sind auf dem Boden der Fahrgastzelle verlegt. Die in jedem Luftkanal strömende Luft wird in einem Wärmetauscher auf die gewünschte Temperatur gebracht. Die beiden Wärmetauscher sind an je einer Türsäule im Frontraum der Fahrgastzelle angeordnet und weisen zusätzliche Luftaustrittsschlüsse für die Belüftung des Frontraums auf.

20 Bei einer ebenfalls bekannten Klimaanlage (DE 196 46 123 A1) ist in einem Klimakasten ein Verdampfer und ein Wärmetauscher angeordnet, die von einem von einem Gebläse erzeugten Luftstrom in der genannten Reihenfolge durchströmt werden. In dem in einem Kältemittelkreislauf angeordneten Verdampfer wird der Luftstrom gekühlt, und in dem im Kühlmittelkreislauf der Brennkraftmaschine des Fahrzeugs angeordneten Wärmetauscher wird der Luftstrom wieder aufgeheizt. Der Wärmetauscher ist in vier Sektoren aufgeteilt, von denen die beiden oberen Sektoren für die Beheizung der linken und rechten Hälften des Frontraums und die beiden unteren Sektoren zur Beheizung der

- rechten und linken Hälfte des Fonds vorgesehen sind. Von den beiden unteren Sektoren gehen zwei Paare von Luftkanäle ab, von denen ein Paar zu der linken und ein Paar zu der rechten Hälfte des Fonds führt. Jeder Luftkanal ist mit einem Luftausströmer abgeschlossen, von denen jeweils in der linken und rechten Hälfte des Fonds ein Luftausströmer im Fußraum und der andere Luftausströmer in der Mittelebene des Fonds zur direkten Luftanströmung der Fondpassagiere angeordnet ist.
- 5 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Klimaanlage der eingangs genannten Art bei gleichem Klimakomfort im Fond konstruktiv zu vereinfachen, um die Fertigungskosten zu senken.
- 15 20 Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Klimaanlage hat den Vorteil, daß für die Luftführung zu jeder Hälfte des Fonds nur noch ein Luftkanal benötigt wird, wobei die Aufteilung der dem Fond zugeführten, klimatisierten Luft auf Fußraum und Mittelebene erhalten bleibt. Um trotz der in den Fußraum und in die Mittelebene einströmenden, gleichtemperierten Luft den Fondpassagieren ein angenehmes Raumklima zu schaffen, ist an der Abzweigstelle des Kanalzweigs im Luftkanal ein Luftverteilorgan vorgesehen, das abhängig von der Betriebsart "Heizen" und "Kühlen" der Klimaanlage die Luftaufteilung auf die beiden Luftausströmer vornimmt. Dabei wird vorzugsweise bei der Betriebsart "Kühlen" die in den Fußraum einströmende Luftmenge stark gedrosselt oder gänzlich abgesperrt und in der Betriebsart "Heizen" die größere Luftmenge über den Fußraum eingeblasen.

35 Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Klimaanlage mit zweckmäßigen Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Patentansprüchen angegeben.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Dabei zeigt die Zeichnung in schematischer Darstellung eine Klimaanlage für eine Fahrgastzelle eines Fahrzeugs.

5

Die in der Zeichnung nur schematisch wiedergegebene Klimaanlage dient zur Klimatisierung einer Fahrgastzelle 10 eines Fahrzeugs, die mit zwei Front- oder Vordersitzen und einer Fond- oder Rücksitzbank ausgestattet ist. Anstelle der Fondbank können auch mehrere Einzel- oder Doppelsitze vorhanden sein. Von den Frontsitzen sind lediglich die Rückenlehnen 11 und 12 und von der Fondbank ist nur die Rückenlehne 13 strichliert angedeutet. Durch die Anordnung der Frontsitze ist die Fahrgastzelle 10 in einen Frontraum 14 und in einen Fond 15 unterteilt, die mittels der Klimaanlage individuell klimatisiert werden können. Dabei ist eine individuelle Einstellung des Klimas in der linken und rechten Hälfte der Fahrgastzelle 10 sowohl im Frontraum 14, als auch im Fond 15 vorgesehen.

20

Die Klimaanlage weist in bekannter Weise einen Klimakasten 16 auf, von dem Luftkanäle 17 zur Belüftung des Frontraums 14 und Luftkanäle 18 zur Belüftung des Fonds 15 abgehen. Jeweils einer der beiden Luftkanäle 18 ist zu der linken bzw. rechten Hälfte des Fonds 15 geführt. Im Klimakasten 16 sind, wie bekannt und hier nicht weiter dargestellt, ein in einem Kältemittelkreislauf angeordneter Verdampfer und ein im Kühlwasserkreislauf der Brennkraftmaschine des Fahrzeugs angeordneter Wärmetauscher sowie ein dem Wärmetauscher nachgeordneter Luftverteiler angeordnet, von dem die im Verdampfer abgekühlte und im Wärmetauscher aufgeheizte Luft auf die Luftkanäle 17, 18 verteilt wird. Der den Verdampfer und Wärmetauscher durchströmende und in den Luftverteiler einströmende Luftstrom wird von einem Gebläse erzeugt, das am Eingang des Klimakastens 16 angeordnet ist und wahlweise Frischluft aus der Fahrzeugumgebung oder Umluft aus der Fahrgastzelle ansaugt und in den Klimakasten 16 einbläst.

Zur Klimatisierung des Fonds 15 sind in jeder Hälfte des Fonds 15 zwei Luftausströmer 20, 21 vorgesehen, wobei der Luftausströmer 20 im Fußraum und der Luftausströmer 21 in der Mittelebene zur direkten Anströmung der auf der Fondbank 5 sitzenden Fonpassagiere plaziert ist. In der Zeichnung sind die Luftausströmer 21 der Einfachheit halber neben den Luftausströmern 20 dargestellt. Realiter liegen sie aber in einer oberhalb der Ebene der Luftausströmer 20 verlaufenden Ebene. Die im Fußraum plazierten Luftausströmer 20 schließen das im 10 Fond 15 mündende Ende der Luftkanäle 18 ab, während die in der Mittelebene angeordneten Luftausströmer 21 jeweils am Mündungsende eines vom Luftkanal 18 abgehenden Kanalzweigs 19 angeordnet sind. Die Abzweigung der Kanalzweige 15 ist möglichst nahe dem fondseitigen Ende der Luftkanäle 18 vorgenommen. An jeder Abzweigstelle des Kanalzweigs 19 ist ein Luftverteilorgan 22 zur Aufteilung des im Luftkanal 18 strömenden Luftvolumens auf die beiden Luftausströmer 20, 21 angeordnet. Jedes Luftverteilorgan 22 ist dabei so ausgebildet, daß die 15 Aufteilung des Luftvolumenstroms auf den Luftausströmer 20 und den Luftausströmer 21 abhängig von der Betriebsart "Kühlen" und "Heizen" der Klimaanlage erfolgt. Die Abhängigkeit der Aufteilung des Volumenstroms von der Betriebsart ist dabei so vorgenommen, daß in der Betriebsart "Kühlen" der zu 20 dem Luftausströmer 20 im Fußraum gelangende Luftvolumenteilstrom sehr stark gedrosselt bis nahezu vollkommen gesperrt ist. In der Betriebsart "Heizen" dagegen wird mit Zunahme der Höhe der gewünschten Temperatur der Klimaluft der zu dem Luftausströmer 21 in der Mittelebene gelangende Luftvolumenteilstrom zunehmend gedrosselt.

25 Im beschriebenen Ausführungsbeispiel weist das Luftverteilorgan 22 eine Luftklappe 23 sowie einen die Luftklappe 23 antreibenden Schwenkantrieb 24 auf, der die Luftklappe 23 in eine gewünschte Schwenkstellung zwischen zwei Endlagen verbringt. In der in der Zeichnung ausgezogen dargestellten Endlage der Luftklappe 23 ist der Kanalzweig 19 vollständig abgeschlossen und der gesamte Luftvolumenstrom wird dem Luft-

ausströmer 20 zugeführt. In der in der Zeichnung strichliniert dargestellten Endlage der Luftklappe 23 ist der Kanalzweig 19 vollständig freigegeben und die Luftzufuhr zu dem Luftausströmer 20 im Fußraum vollständig abgesperrt. Der Schwenkantrieb 24 ist als Stellmotor ausgeführt, der von einem als Soll-Istwert-Vergleicher eingesetzten Komparator 25 angesteuert wird. Der Komparator 25 ist eingangsseitig mit einem Temperaturfühler 26 und einem Temperaturvorwahlelement 27 verbunden und vergleicht den am Temperaturvorwahlelement 27 eingestellten Temperatur-Sollwert mit dem vom Temperaturfühler 26 gelieferten Temperatur-Istwert. Übersteigt der Temperatur-Istwert den Temperatur-Sollwert, so wird die Klimaanlage in ihrer Betriebsart "Kühlen" arbeiten, und der Schwenkantrieb 24 wird mit einem solchen Stellsignal belegt, daß er den Luftvolumenteilstrom zu dem Luftausströmer 20 im Fußraum stark drosselt, also die Luftklappe 23 in Richtung der in der Zeichnung strichliniert angedeuteten Endlage überführt. Wie hier nicht weiter dargestellt ist, kann die Größe der Soll-Istwert-Differenz dazu benutzt werden, die Größe der Andros-
selung des Luftvolumenteilstroms zu bestimmen. Ist dagegen der mittels des Temperaturvorwahlelements 27 eingestellte Temperatur-Sollwert größer als der vom Temperaturfühler 26 gelieferte Temperatur-Istwert, so wird über den Komparator 25 ein gegensinniges Stellsignal an den Schwenkantrieb 24 gelegt. Der Schwenkantrieb 24 schwenkt nunmehr die Luftklappe 23 in Richtung der in der Zeichnung ausgezogen dargestellten Endlage, so daß der Luftvolumenteilstrom, der zu dem in der Mittelebene plazierten Luftausströmer 21 gelangt, angedrosselt wird. Die Größe der Soll-Istwert-Differenz kann auch hier dazu benutzt werden die Größe der Androsselung des zu dem Luftausströmer 21 gelangenden Luftvolumenteilstroms festzulegen.

Alternativ oder zusätzlich kann das Stellsignal für den Schwenkantrieb in Abhängigkeit von der Belüftungstemperatur generiert oder modifiziert werden, so daß die Größe der Drosselung der Luftvolumenteilströme von der Belüftungstemperatur

bestimmt ist. Wie nicht weiter dargestellt ist, kann die Belüftungstemperatur direkt in dem im Luftkanal 18 strömenden Luftstrom oder an einer anderen Stelle der Klimaanlage erfaßt werden, an der ein äquivalenter Temperaturverlauf wie im
5 Luftkanal 18 vorhanden ist.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Bei Verzicht auf eine individuelle Einstellung der Klimatisierung in der linken und rechten Hälfte des
10 Fonds 15 und bei einer einheitlichen Klimatisierung des Fonds 15 entfällt selbstverständlich ein zweiter Luftkanal 18 mit allen dazugehörigen Bauelementen, so daß sie in dem beschriebenen Aufbau und Zusammenhang nur einmal vorhanden sind.
Selbstverständlich ist es möglich in jeder Fondhälfte mehrere
15 Luftausströmer 20 im Fußraum und mehrere Luftausströmer 21 in der Mittelebene anzuordnen, die gemeinsam an dem gleichen Luftkanal 18 bzw. Kanalzweig 19 angeschlossen sind.

DaimlerChrysler AG

Schwarz

30.09.2002

Patentansprüche

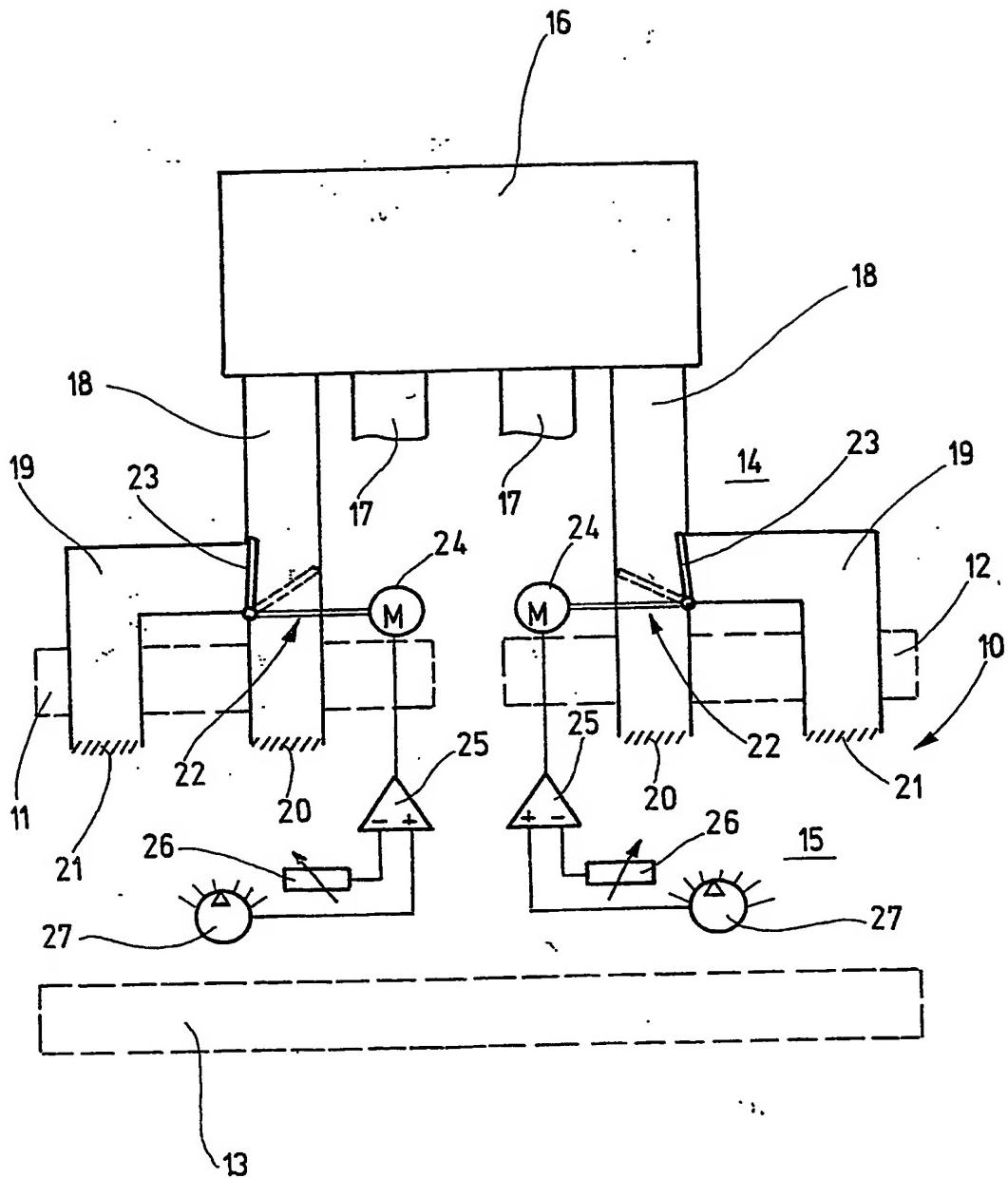
- 5 1. Klimaanlage für eine einen Fond (15) aufweisende Fahrgastzelle (10) eines Fahrzeugs, mit mindestens einem zum Fond (15) führenden Luftkanal (18), der mit Luft vorwählbarer Temperatur beaufschlagbar ist, und mit mindestens einem an den Luftkanal (18) angeschlossenen Luftausströmer (20), der im Fond (15) angeordnet ist,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß vom Luftkanal (18) ein Kanalzweig (19) abgeht, der
 mit einem im Fond (15) angeordneten zweiten Luftausströmer (21) abgeschlossen ist, daß an der Abzweigstelle ein
15 Luftverteilorgan (22) zur Aufteilung des im Luftkanal
 (18) strömenden Luftvolumens auf die beiden Luftausströmer (20, 21) angeordnet ist und daß das Luftverteilorgan
 (22) so ausgebildet ist, daß die Aufteilung des Luftvolumenstroms abhängig von der Betriebsart "Kühlen" und "Heizen"
20 der Klimaanlage erfolgt.
2. Klimaanlage nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß ein Luftausströmer (20) im Fußraum und der andere
25 Luftausströmer (21) in der Mittelebene des Fonds (15) angeordnet ist und daß die Abhängigkeit der Aufteilung des Luftvolumenstroms von der Betriebsart so vorgenommen ist,
daß im Kühlbetrieb der zu dem im Fußraum plazierten Luftausströmer (20) gelangende Luftvolumenteilstrom gedrosselt ist.
30

3. Klimaanlage nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abhängigkeit der Aufteilung des Luftvolumenstroms
von der Betriebsart zusätzlich so vorgenommen ist, daß im
Heizbetrieb der zu dem in der Mittelebene plazierten
Luftausströmer (21) gelangende Luftvolumenteilstrom ge-
drosselt ist.
4. Klimaanlage nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Größe der Drosselung des jeweiligen Luftvolumen-
teilstroms abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen
einer Isttemperatur und einer vorgewählten Solltemperatur
vorgenommen ist.
5. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 2- 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Größe der Drosselung des jeweiligen Luftvolumen-
teilstroms abhängig von einer Belüftungstemperatur vorge-
nommen ist.
6. Klimaanlage nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Belüftungstemperatur direkt von der im Luftkanal
(18) strömenden Luft oder indirekt in einem dazu äquiva-
lenten Temperaturbereich in der Klimaanlage abgenommen
ist.
7. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1 - 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Luftverteilorgan (22) eine Luftklappe (23), die
in zwei jeweils einen der Luftausströmer (20, 21) sper-
rende Endlagen schwenkbar ist, und einen die Luftklappe
(23) antreibenden Schwenkantrieb (24) aufweist, der über
ein temperaturbeeinflußtes Stellsignal (27) steuerbar
ist.

8. Klimaanlage nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Stellsignal für den Schwenkantrieb (24) von dem
Ausgangssignal eines Soll-Istwert-Vergleichers (25) ge-
bildet ist, der eine in einem Temperaturvorwahlelement
(27) eingestellte Solltemperatur mit der im Fond (15) ge-
messenen Isttemperatur vergleicht.
9. Klimaanlage nach Anspruch 7 oder 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Stellsignal für den Schwenkantrieb abhängig von
der Belüftungstemperatur ist.
10. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1 - 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Abzweigstelle des Kanalzweigs (19) nahe dem fond-
seitigen Ende des Luftkanals (18) liegt.

P 032917

1 / 1



BEST AVAILABLE COPY

DaimlerChrysler AG

Schwarz

30.09.2002

Zusammenfassung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Klimaanlage für eine einen Fond aufweisende Fahrgastzelle eines Fahrzeugs mit mindestens einem zum Fond führenden, mit Luft vorwählbarer Temperatur beaufschlagbaren Luftkanal und mit mindestens einem an den Luftkanal angeschlossenen, im Fond angeordneten Luftausströmer. Zur konstruktiven Vereinfachung der Fondklimatisierung mit dem Ziel der Senkung der Fertigungskosten bei Beibehaltung des Klimakomforts im Fond ist vom Luftkanal ein Kanalzweig abgeführt, der mit einem im Fond, angeordneten zweiten Luftausströmer abgeschlossen ist, und an der Abzweigstelle 10 ein Luftverteilorgan angeordnet, das den im Luftkanal strömenden Luftvolumenstrom auf die beiden Luftausströmer aufteilt. Dabei ist das Luftverteilorgan so ausgebildet, daß die Aufteilung des Luftvolumenstroms abhängig von der Betriebsart 15 "Kühlen" und "Heizen" der Klimaanlage erfolgt.